

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS [Claim(s)]

[Claim 1] It is electronic equipment characterized by to equip a display object and this display object with the drive circuit which supplies a driving signal, and the control means which control this drive circuit, and for said display object to be equipped with the organic-electroluminescence display object which has the light-transmission nature piled up and arranged on the screen of a liquid crystal display object and this liquid crystal display object in the electronic equipment which displays predetermined display information on said display object, and to be constituted.

[Claim 2] Said drive circuit is the drive circuit for liquid crystal which supplies a driving signal to said liquid crystal display object, and a drive circuit for organic electroluminescence which supplies a driving signal to said organic electroluminescence display object, Electronic equipment according to claim 1 which has and is characterized by being constituted.

[Claim 3] It is electronic equipment according to claim 1 or 2 which said liquid crystal display object is a display object of a dot-matrix mold, and is characterized by said organic electroluminescence display object being a display object of a segmental die.

[Claim 4] Each of said liquid crystal display object and said organic electroluminescence display object is electronic equipment according to claim 1 or 2 characterized by being the display object of a dot-matrix mold.

[Claim 5] The information storage section for liquid crystal which memorizes said display information as which said control means is displayed on said liquid crystal display object, The control circuit for liquid crystal which operates said drive circuit for liquid crystal based on the display information supplied from this information storage section for liquid crystal, The information storage section for organic electroluminescence which memorizes said display information displayed on said organic electroluminescence display object, Electronic equipment given in any 1 term of claim 1 characterized by having the control circuit for organic electroluminescence which operates said drive circuit for organic electroluminescence based on the display information supplied from this information storage section for organic electroluminescence thru/or claim 4.

[Claim 6] The information storage section said control means remembers said display information to be, and the control circuit for liquid crystal which operates said drive circuit for liquid crystal based on the display information supplied, The control circuit for organic electroluminescence which operates said drive circuit for organic electroluminescence based on the display information supplied, Electronic equipment according to claim 4 characterized by choosing as either said control circuit for liquid

crystal, and said control circuit for organic electroluminescence the display information memorized by said information storage section, and having the display information electronic switch which can be supplied.

[Claim 7] Said display information electronic switch is electronic equipment according to claim 6 characterized by performing said selection based on a hour entry.

[Claim 8] Said display information electronic switch is electronic equipment according to claim 6 characterized by performing said selection based on brightness.

[Claim 9] Said display information electronic switch is electronic equipment according to claim 6 characterized by performing said selection based on the residue of a dc-battery.

[Claim 10] Said display information electronic switch is electronic equipment according to claim 6 characterized by performing said selection based on actuation of a user.

[Claim 11] Said display information electronic switch is electronic equipment according to claim 6 characterized by performing said selection based on whether display information is a static image or it is a dynamic image.

[Claim 12] Inside of said display information, It is electronic equipment according to claim 1 characterized by displaying the first display information which always needs a display on said liquid crystal display object while switching on the power source, and displaying the other second display information on said organic electroluminescence display object.

[Claim 13] The display object characterized by having a liquid crystal display object and the organic electroluminescence display object which has the light transmission nature piled up and arranged on the screen of this liquid crystal display object, and being constituted.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to electronic equipment and a display object equipped with both the organic electroluminescence (Electro Luminescence) display object and the liquid crystal display object as a display object.

[0002]

[Description of the Prior Art] The organic electroluminescence display object which an organic EL device (self-luminescence component which comes to arrange much more luminescent organic layer between cathode and an anode plate at least) is made to correspond to a pixel, and is equipped with it Since low-power[the display engine performance which was excellent in high brightness that it is spontaneous light, that a direct-current low-battery drive is possible, that responsibility is high-speed, and by being luminescence by the solid-state organic film, thin-shape-izing, lightweight-izing, and]-izing is possible, it is expected as what will change to a liquid crystal display object in the future.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since especially the organic electroluminescence display object always needed to display time of day, a waiting screen, etc. while switching on the power source when using it for electronic equipment, such as a cellular phone, since power consumption is large compared with a liquid crystal display object, it had the room of the further improvement.

[0004] This invention makes it the technical problem to offer the electronic equipment and the display object which made it possible to make it drive with a low power more while being able to realize a high-speed response and a wide-field-of-view angle by being made in view of the above-mentioned situation, having both a liquid crystal display object and an organic electroluminescence display object as a display object, and making it use properly according to an application.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to solve such a technical problem, invention according to claim 1 In the electronic equipment which a display object and this display object are equipped [electronic equipment] with the drive circuit which supplies a driving signal, and the control means which controls this drive circuit, and displays predetermined display information on said display object Said display object is characterized by having the organic electroluminescence display object which has the light transmission nature piled up and arranged on the screen of a liquid crystal display object and this liquid crystal display object, and being constituted.

[0006] Here, light transmission nature points out the translucent condition that electromagnetic waves, such as light, pass etc., although the condition of transparency, the slight absorption, and dispersion which electromagnetic waves, such as light, pass arise without absorption and dispersion arising. Moreover, on a liquid crystal display object, The condition that the laminating of the organic electroluminescence display object is carried out to piling up an organic electroluminescence display object on the top face of a liquid crystal display object, and the condition that leave a clearance above a liquid crystal display object, and the organic electroluminescence display object is arranged are pointed out.

[0007] Invention according to claim 2 is the drive circuit for liquid crystal where said drive circuit supplies a driving signal to said liquid crystal display object in electronic equipment according to claim 1, and a drive circuit for organic electroluminescence which supplies a driving signal to said organic electroluminescence display object, It has and is characterized by being constituted. In electronic equipment according to claim 1 or 2, said liquid crystal display object of invention according to claim 3 is a display object of a dot-matrix mold, and said organic electroluminescence display object is characterized by being the display object of a segmental die.

[0008] Invention according to claim 4 is characterized by each of said liquid crystal display object and said organic electroluminescence display object being the display object of a dot-matrix mold in electronic equipment according to claim 1 or 2. Invention according to claim 5 is set on electronic equipment given in claim 1 thru/or any 1 term of 2. Said control means The information storage section for liquid crystal which memorizes said display information displayed on said liquid crystal display object, The control circuit for liquid crystal which operates said drive circuit for liquid crystal based on the display information supplied from this information storage section for liquid crystal, It is characterized by having the information storage section for organic electroluminescence which memorizes said display information displayed on said organic electroluminescence display object, and the control circuit for organic electroluminescence which operates said drive circuit for organic electroluminescence based on the display information supplied from this information storage section for organic electroluminescence.

[0009] Invention according to claim 6 is set on electronic equipment according to claim 4. Said control means The information storage section which memorizes said display information, and the control circuit for liquid crystal which operates said drive circuit for liquid crystal based on the display information supplied, The control circuit for organic electroluminescence which operates said drive circuit for organic electroluminescence based on the display information supplied, It is characterized by choosing as either said control circuit for liquid crystal, and said control circuit for organic electroluminescence the display information memorized by said information storage section, and having the display information electronic switch which can be supplied.

[0010] Invention according to claim 7 is characterized by performing said selection based on a hour entry by said display information electronic switch in electronic equipment according to claim 6. Invention according to claim 8 is characterized by performing said selection based on brightness by said display information electronic switch in electronic equipment according to claim 6.

[0011] Invention according to claim 9 is characterized by performing said selection based on the residue of a dc-battery by said display information electronic switch in electronic

equipment according to claim 6. Invention according to claim 10 is characterized by performing said selection based on actuation of a user by said display information electronic switch in electronic equipment according to claim 6.

[0012] Invention according to claim 11 is characterized by performing said selection based on whether said display information electronic switches are whether display information is a static image and a dynamic image in electronic equipment according to claim 6. It sets on electronic equipment according to claim 1, and invention according to claim 12 is the inside of said display information, It is characterized by displaying the first display information which always needs a display on said liquid crystal display object, while switching on the power source, and displaying the other second display information on said organic electroluminescence display object.

[0013] Here, the first display information points out the display information which always needs to be displayed for a waiting screen, a time stamp, etc. of a cellular phone, while switching on the power source, and the second display information points out the display information which needs the outstanding image display, such as movie displays, such as for example, a character display, and a time stamp at the time of dark. Invention according to claim 13 is taken as the display object characterized by having a liquid crystal display object and the organic electroluminescence display object which has the light transmission nature piled up and arranged on the screen of this liquid crystal display object, and being constituted.

[0014] By having constituted from an organic electroluminescence display object which has the light transmission nature which piled up the display object on the screen of a liquid crystal display object and this liquid crystal display object, and has been arranged in the electronic equipment of this invention Since it becomes possible to check both the display in an organic electroluminescence display object, and the display in a liquid crystal display object by looking, it becomes possible to use a liquid crystal display object and an organic electroluminescence display object properly, or to use it for coincidence if needed.

[0015] Especially the first display information that always needs a display like electronic equipment according to claim 12 while switching on the power source, such as waiting screens, such as a cellular phone, and a time stamp The second display information, such as a display at the time of the dark expresses as the liquid crystal display object of a low power, and a display stops being able to be visible easily with the other liquid crystal display object, and a movie display It becomes possible to employ an advantage efficiently, compensating the fault of the both sides of a liquid crystal display object and an organic electroluminescence display object by making it display with the organic electroluminescence display object which has the outstanding display engine performance. That is, it becomes possible to realize both the high-speed response [and] which is the advantage of an organic electroluminescence display object, a wide-field-of-view angle and good contrast, and the low power that is the advantage of a liquid crystal display object, and the problem of power consumption made into the technical problem at the time of using an organic electroluminescence display object can be solved.

[0016] In electronic equipment according to claim 6, based on the display information supplied moreover, by having chosen as either the control circuit for liquid crystal, and the control circuit for organic electroluminescence, and having had the display information electronic switch which can be supplied Usually, it displays with the liquid

crystal display object, For example, display information in a cellular phone, such as a time stamp and a waiting screen Since it expresses as an organic electroluminescence display object or becomes possible conversely to usually display with the organic electroluminescence display object, for example, to express display information, such as a movie display, as a liquid crystal display object, it becomes possible to raise the degree of freedom of a display layout.

[0017] In the condition that the organic EL panel was especially displayed in electronic equipment according to claim 7 by having been made to choose a display information electronic switch based on the hour entry If the condition of not operating it continues predetermined time, it will become possible to make it display a liquid crystal panel automatically. Therefore, it becomes possible to realize further low-power-ization of electronic equipment.

[0018] Moreover, in electronic equipment according to claim 8, it becomes possible to make it make an organic electroluminescence display object display a display information electronic switch at the time of the dark a display stops being able to be visible easily for example, with a liquid crystal display object by having been made to choose based on the brightness of the electronic equipment circumference. Therefore, also in a hint, it becomes possible to display the display information excellent in visibility.

[0019] Furthermore, in electronic equipment according to claim 9, it becomes possible to make it display a display information electronic switch on the liquid crystal display object of a low power instead of the big organic electroluminescence display object of power consumption, if the residue of a dc-battery decreases by having been made to choose based on the residue of a dc-battery. Therefore, it becomes possible to use electronic equipment, such as a cellular phone, over long duration.

[0020] Furthermore, display information for which a user needs a display information electronic switch by having been made to choose based on actuation of a user in electronic equipment according to claim 10, It becomes possible to make it display according to a user's taste. According to the display object of this invention, it becomes possible to realize the electronic equipment of this invention easily.

[0021]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of 1 operation of this invention is explained with reference to a drawing.

(The first operation gestalt) Drawing 1 is the perspective view of the cellular phone as an example of the electronic equipment in this invention. Drawing 2 is the sectional view showing 1 operation gestalt of the display for cellular phones in drawing 1 .

[0022] The cellular phone 200 in this operation gestalt possesses two or more manual operation buttons 201, the ear piece 202, the speaker 203, and the display 100, as shown in drawing 1 R> 1. The substrate 30 for an organic electroluminescence drive with which the drive circuit 308 for organic EL panels by which a laminating is carried out one by one was formed in **** C of a cellular phone 200 as a display 100 was shown in drawing 2 , the cover glass G which is further formed on an organic EL panel 10 with the substrate 40 for a liquid crystal drive with which the drive circuit 307 for liquid crystal panels was formed, a light guide plate (back light) 50, a liquid crystal panel 20, and an organic EL panel 10, and maintains the inside of **** C at a seal condition -- since -- it is constituted.

[0023] organic EL device E to which an organic EL panel 10 comes to **** the luminescent organic layer 13 between the anode plates 12 and cathode 14 by which a laminating is carried out one by one to the whole surface side (inferior-surface-of-tongue side in drawing 2) of a glass substrate 11 here, a sealing agent 15, and the glass substrate 16 for the closures -- since -- it is constituted. Although this organic EL panel 10 is the display object of a dot-matrix mold and is driven by the passive matrix method, you may make it drive it by the active-matrix method.

[0024] ITO (Indium Tin Oxide: tin dope indium oxide), IZO (zinc dope indium oxide), etc. consist of a transparent material which has conductivity, for example, an anode plate 12 is formed by the sputtering method etc. As for cathode 14, it is desirable to carry out the laminating of the metal metallurgy group oxide having oxidation resistance and conductivity, such as aluminum (aluminum), gold (Au), silver (Ag), a tantalum (Ta), and ITO, IZO, or to alloy it in order to raise oxidation resistance and conductivity further using low metals of a work function, such as calcium (calcium), magnesium (Mg), a lithium (Li), and barium (Ba). Here, cathode 14 is formed by the vacuum deposition method, the sputtering method, etc.

[0025] As a hole-injection layer, after the luminescent organic layer 13 forms conductive polymers, such as "Baytron" (PEDOT: polyethylene dioxythiophene) by Bayer etc., it consists of structure which carried out the laminating of the luminescent polymeric materials which have pi conjugate corresponding to each color, such as the poly fluorene system and a poly para-phenylene vinylene system, as a luminous layer, for example, is formed by the ink jet method etc.

[0026] The glass substrate 16 for the closures has achieved the function which bars permeation of the oxygen into an organic EL panel 10, and moisture, and is carrying out lamination closure with the glass substrate 11, using epoxy system thermosetting resin, UV hardenability resin, etc. of 2 acidity or alkalinity as encapsulant 15. moreover, the liquid crystal 22 by which a laminating is carried out one by one to the whole surface side (inferior-surface-of-tongue side in drawing 2) of the opposite substrate 21 for liquid crystal which a liquid crystal panel 20 counters with the glass substrate 16 for the closures in an organic EL panel 10, and is arranged and the TFT (Thin Film Transister) substrate 23 for a liquid crystal drive -- since -- it is constituted. Although it is the display object of a dot-matrix mold and that drive method is an active-matrix method, you may make it drive this liquid crystal panel 20 as well as an organic EL panel 10 by the passive matrix method.

[0027] A well-known liquid crystal ingredient can be used for liquid crystal 22, for example, the liquid crystal of TN (Twisted Nematic) mold or a STN (Super Twisted Nematic) mold and the liquid crystal of macromolecule distributed process input output equipment which contains a macromolecule further can be used for it. Furthermore, the drive circuit 308 for organic EL panels is formed, and the substrate 30 for an organic electroluminescence drive is connected with the anode plate 12 of an organic EL panel 10, and cathode 14 through anisotropy rubber 30a. Organic EL device E is made to emit light, and it is made to display on an organic EL panel 10 by impressing direct current voltage between this anode plate 12 and cathode 14.

[0028] Furthermore, the drive circuit 307 for liquid crystal panels is formed, and the substrate 40 for a liquid crystal drive is connected to electrode takeoff-connection 22a of a liquid crystal panel 20 through flexible substrate 40a in which wiring of TAB (Tape

Automated Bonding) etc. was formed. It is made to display on a liquid crystal panel 20 by impressing direct current voltage to this electrode takeoff-connection 22a.

[0029] A back light 50 is equipment which irradiates a liquid crystal panel 20 from a tooth back, and luminescence is performed by LED(Light-emitting diode: light emitting diode)50A for back lights connected with the substrate 40 for a liquid crystal drive through wiring 50a. Next, the control unit 300 in the display 100 of this operation gestalt, and the drive circuit 307 for liquid crystal panels and the drive circuit 308 for organic EL panels are explained with reference to drawing 3 . Drawing 3 is the block diagram showing the example of 1 configuration of the control device in the electronic equipment of this invention, and a drive circuit.

[0030] a control unit 300 -- a power circuit 301, the clock generation circuit 302, the display information output circuit 303 for liquid crystal, the display information output circuit 304 for organic electroluminescence, the display information processing circuit 305 for liquid crystal, and the display information processing circuit 306 for organic electroluminescence -- since -- it is constituted and actuation of the drive circuit 307 for liquid crystal panels and the drive circuit 308 for organic EL panels is controlled by this control unit 300.

[0031] Here, while supplying power sources, such as a time stamp and a wallpaper display, to the display information output circuit 303 for liquid crystal, the display information (first display information) which always needs to be displayed is memorized, and the display information memorized is supplied to the display information processing circuit 305 for liquid crystal if needed at any time. The display information (second display information) which displays animations, time stamps, etc., such as some kinds of character displays for which it already opted, on the display information output circuit 304 for organic electroluminescence is memorized, and the display information memorized is supplied to the display information processing circuit 306 for organic electroluminescence if needed at any time.

[0032] Moreover, in the display information processing circuit 305 for liquid crystal, and the display information processing circuit 306 for organic electroluminescence, it is processing changing into the array suitable for a display the display information supplied from the display information output circuit 303 for liquid crystal, and the display information output circuit 304 for organic electroluminescence, respectively etc.

Furthermore, in the drive circuit 307 for liquid crystal panels, and the drive circuit 308 for organic EL panels, it has the data-line drive circuits 307X and 308X and the scanning-line drive circuits 307Y and 308Y. And the data-line drive circuits 307X and 308X and the scanning-line drive circuits 307Y and 308Y are operated, and the data line and the scanning line are made to drive according to the indicative data supplied from the display information processing circuit 305 for liquid crystal, and the display information processing circuit 306 for organic electroluminescence.

[0033] if a power source is supplied from a power circuit 301 in the control unit 300 in this operation gestalt here -- the information on the clock generation circuit 302 -- being based -- a time check -- a count is performed and various information (first display information), such as a clock display and a non-operating waiting screen, is outputted towards the display information processing circuit 305 for liquid crystal from the display information output circuit 303 for liquid crystal. Subsequently, in the display information processing circuit 305 for liquid crystal, after conversion to the data array suitable for a

display etc. is processed, various display information, such as the above-mentioned clock display and a non-operating waiting screen, is transmitted to the drive circuit 307 for liquid crystal panels. And according to the indicative data, a clock display, a non-operating waiting screen, etc. come to be displayed on a liquid crystal panel 20 by an electrical potential difference being impressed to data-line drive circuit 307X and scanning-line drive circuit 307Y.

[0034] the case where various display information (second display information), such as movie displays, such as a character display, and a display at the time of dark, is performed on the other hand -- the time check from a clock-generation circuit 302 -- actuation of the display information-processing circuit 305 for liquid crystal suspends, and the second display information, such as movie displays, such as a character display, and the display at the time of dark, is outputted towards the display information-processing circuit 306 for organic electroluminescence from the display information output circuit 304 for organic electroluminescence based on a count. Subsequently, in the display information processing circuit 306 for organic electroluminescence, after conversion to the data array suitable for a display etc. is processed, various display information, such as the above-mentioned character display and a time stamp, is transmitted to the drive circuit 308 for organic EL panels. And according to the indicative data, the display at the time of animations, such as a character display, or dark comes to be displayed on an organic EL panel 10 by an electrical potential difference being impressed to data-line drive circuit 308X and scanning-line drive circuit 308Y.

[0035] While switching on the power source, in the control unit 300 of this operation gestalt a time stamp, a waiting screen, etc. always to be displayed It is made to display on a liquid crystal panel 20 by the drive circuit 307 for liquid crystal panels. Animations, such as a character display displayed at the time of the time stamp displayed at the time of dark or event generating etc., etc. suspend the display of a liquid crystal panel 20 temporarily, and he is trying to make them display it on an organic EL panel 10 by the drive circuit 308 for organic EL panels.

[0036] That is, as for a liquid crystal panel 20 or an organic EL panel 10, one of always is displayed in this operation gestalt, without being displayed on coincidence as the liquid crystal panel 20 with which still pictures, such as a waiting screen and a time stamp, are displayed, and the organic EL panel 10 as which animations, such as a character display, are displayed. Thus, when a display is always [, such as a waiting screen and a display of time of day,] needed Image display and animation display which were made to display and were excellent in the liquid crystal panel 20 which can be displayed with a low power, Or when the display at the time of dark is needed By having been made to display in the organic EL panel 10 which can be displayed on high-speed responsibility and a wide-field-of-view angle, and a list by the high contrast ratio, in case an organic EL panel 10 is used, it becomes possible to solve the problem of power consumption made into the technical problem.

(Modification of the first operation gestalt) Coincidence is made to drive the drive circuit 307 for liquid crystal panels, and the drive circuit 308 for organic EL panels, and you may make it display a liquid crystal panel 20 and an organic EL panel 10 on coincidence in the control unit 300 of the display 100 of the first operation gestalt.

[0037] Animations, such as a character display displayed by the organic EL panel 10 on the waiting screen displayed with a liquid crystal panel 20, wallpaper, a background, a

time stamp, etc. because the display 100 in this modification makes coincidence drive the drive circuit 307 for liquid crystal panels and the drive circuit 308 for organic EL panels in a control unit 300, come to be displayed. That is, he displays on coincidence the liquid crystal panel 20 and organic EL panel 10 which have different display information, and is trying to display two different displays on coincidence.

[0038] Thus, while the movie display which has a high contrast ratio by the organic EL panel 10 in high-speed responsibility and a wide-field-of-view angle, and a list by forming image display which is different in a liquid crystal panel 20 and an organic EL panel 10, and making coincidence drive the drive circuit 307 for liquid crystal panels and the drive circuit 308 for organic EL panels is realizable, it becomes possible to realize a low power more with a liquid crystal panel 20.

[0039] Moreover, since the display information displayed on a liquid crystal panel 20 and the display information displayed on an organic EL panel 10 can be checked [both] by looking, it becomes possible to raise the degree of freedom of a display layout.

(The second operation gestalt) Drawing 4 is the sectional view showing other operation gestalten of the display for cellular phones in drawing 1 .

[0040] The display 100 is considered as the configuration which formed the drive circuit 307 for liquid crystal panels in the first operation gestalt, and the drive circuit 308 for organic EL panels in the liquid crystal and the substrate 60 for an organic electroluminescence drive which are the same substrate. This liquid crystal and the substrate 60 for an organic electroluminescence drive are connected through flexible substrate 60b in which electrode takeoff-connection 22a of a liquid crystal panel 20 and wiring of TAB etc. were formed. Similarly, it connects with the anode plate 12 of an organic EL panel 10, and cathode 14 through anisotropy rubber 60a. Furthermore, it connects with LED50A for back lights through wiring 60c.

[0041] Thus, it becomes possible by having formed the drive circuit 307 for liquid crystal panels, and the drive circuit 308 for organic EL panels in the same liquid crystal and the substrate 60 for an organic electroluminescence drive to realize thin-shape-izing of electronic equipment, such as a cellular phone 200, and lightweight-ization.

(The third operation gestalt) Drawing 5 is the block diagram showing other examples of a configuration of the control device in the electronic equipment of this invention, and a drive circuit.

[0042] While control unit 300A of a display 100 makes functionally the display information output circuit 303 for liquid crystal and the display information output circuit 304 for organic electroluminescence in the driving gear 300 of the first operation gestalt one display information output circuit 309 The display information outputted out of this display information output circuit 309 Either of the display information processing circuits 306 for organic electroluminescence which control the display information processing circuit 305 for liquid crystal and the drive circuit 308 for organic EL panels which control the drive circuit 307 for liquid crystal panels is alternatively equipped with the display information electronic switch 310 in which an output is possible.

[0043] Here, if the display information electronic switch 310 is set up so that a liquid crystal panel 20 may be displayed automatically and it may change from the display information processing circuit 306 for organic electroluminescence to the display information processing circuit 305 for liquid crystal, if the condition of not operating it

continues predetermined time based on a hour entry where an organic EL panel 10 is displayed, it will become possible to realize further low-power-ization.

[0044] Moreover, if the display information electronic switch 310 is set up so that it may be automatically displayed on an organic EL panel 10 and may change from the display information processing circuit 305 for liquid crystal to the display information processing circuit 306 for organic electroluminescence, if it becomes based on the surrounding brightness of a cellular phone 200 at the time of the dark a display stops being able to be visible with a liquid crystal panel 20 easily, it will become possible to realize the display which was excellent in visibility at the time of dark.

[0045] Furthermore, if it sets up so that it may be made to display on the liquid crystal panel 20 of a low power instead of the organic EL panel 10 which has big power consumption, and it may change from the display information processing circuit 306 for organic electroluminescence to the display information processing circuit 305 for liquid crystal when it is a certain arbitration whose residue of a dc-battery decreased the display information electronic switch 310 based on the residue of a dc-battery, it will become possible to realize use covering the long time of electronic equipment, such as a cellular phone 200.

[0046] Furthermore, the information for which a user needs the display information electronic switch 310 based on actuation of a user is displayed on an organic EL panel 10, and if it sets up so that the information seldom needed may be displayed on a liquid crystal panel 10, and the display information-processing circuit 306 for organic electroluminescence and the display information-processing circuit 305 for liquid crystal may be changed freely, it will become possible to realize the display layout according to a user's taste.

[0047] That is, originally the time stamp and waiting screen which are displayed with the liquid crystal panel 20 are displayed by the organic EL panel 10, or it becomes possible to display on a liquid crystal panel 20 the animation currently displayed by the organic EL panel 10 originally. Therefore, it becomes possible to raise the degree of freedom of a display layout.

In control unit 300A of the third operation gestalt (Modification of the third operation gestalt) As a display information output circuit 309, it has the same display information output circuit 303 for liquid crystal as the control unit 300 of the first operation gestalt, and the display information output circuit 304 for organic electroluminescence. Usually, the same control as the first operation gestalt is performed, for example, it is a hour entry, When the predetermined selection condition based on brightness, the residue of a dc-battery, actuation of a user, etc. is equipped, you may make it operate the display information electronic switch 310.

[0048] That is, the display information memorized in the display information output circuit 303 for liquid crystal usually supplies to the display information-processing circuit 305 for liquid crystal, the display information memorized in the display information output circuit 304 for organic electroluminescence while making it display on a liquid crystal panel 20 in operating the drive circuit 307 for liquid crystal panels supplies to the display information-processing circuit 306 for organic electroluminescence, and it makes display on an organic EL panel 10 in operating the drive circuit 308 for organic EL panels. And when predetermined selection conditions, such as a hour entry, brightness, a residue of a dc-battery, and actuation of a user, are equipped For example, the display

information memorized in the display information output circuit 303 for liquid crystal is supplied to the display information processing circuit 306 for organic electroluminescence by the display information electronic switch 310. It is made to display on an organic EL panel 10, or the display information memorized in the display information output circuit 304 for organic electroluminescence is supplied to the display information processing circuit 305 for liquid crystal by the display information electronic switch 310, and you may make it make it display on a liquid crystal panel 20.

[0049] Moreover, both the display information memorized in the display information output circuit 303 for liquid crystal and the display information memorized in the display information output circuit 304 for organic electroluminescence are supplied to the display information processing circuit 305 for liquid crystal, and you may make it display it on a liquid crystal panel 20 by operating the display information electronic switch 310. Both the display information memorized in the display information output circuit 303 for liquid crystal and the display information memorized in the display information output circuit 304 for organic electroluminescence are supplied to the display information processing circuit 306 for organic electroluminescence, and you may make it similarly display it on an organic EL panel 10 by operating the display information electronic switch 310.

(The fourth operation gestalt) Drawing 6 is the block diagram showing other examples of a configuration of the control device in the electronic equipment of this invention, and a drive circuit.

[0050] The organic EL panel 10 in the display 100 which has the same configuration as the first operation gestalt is the display object of a segmental die, and drives a display 100 by the passive method. one common electrode to which the drive circuit 308 for organic EL panels in control unit 300B in this operation gestalt opposes two or more segment electrodes pulled out from each pixel which modeled the specific figure, the alphabetic character, the graphic form, etc. as shown in drawing 6 , and this segment electrode here - - since -- making segment drive circuit 308Z constituted drive -- he is trying to display a specific segment display on an organic EL panel 10

[0051] Thus, while switching on power sources, such as a waiting screen and a display of time of day, and expressing the display information for which a display is always needed as the liquid crystal display panel 20 of a low power, it becomes possible comparatively by having displayed small fixed display information on power consumption, such as a time stamp at the time of dark, and an alarm display at the time of an event, by the organic EL panel 10 to make electronic equipment, such as a cellular phone 200, drive with a low power more.

(Other operation gestalten) In the above-mentioned operation gestalt, although the cellular phone 200 which carried the display 100 as an example of electronic equipment was explained, with reference to drawing 7 and drawing 8 , it explains as an example applied to the personal computer of a mobile mold, the digital still camera, etc.

[0052] Drawing 7 is the perspective view showing the personal computer of a mobile mold. the display unit 403 to which the personal computer 400 of a mobile mold serves as the body section 402 equipped with the keyboard 401 from the above-mentioned display 100 -- since -- it is constituted. Drawing 8 is the perspective view showing a digital still camera.

[0053] the circuit board 505 by which the image pick-up signal of CCD when the digital still camera 500 pushes the light-receiving unit 503 containing the optical lens which is prepared in a case 501 and its tooth back, and is prepared in a display-panel [which consists of the above-mentioned display 100] 502, and case 501 observation-side (drawing rear-face side in 6), or CCD (Charge Coupled Device), the shutter carbon button 504, and the shutter carbon button 504 is transmitted and stored -- since -- it is constituted. Moreover, if it is in this digital still camera 500, the video signal output terminal 506 and the input/output terminal 507 for data communication are formed in the side face of a case 501, and a personal computer 700 is connected to the input/output terminal 507 for the latter data communication for a television monitor 600 at the former video signal output terminal 506 if needed, respectively.

[0054] In addition, it is possible for it to be mentioned to the device equipped with the video tape recorder of not only this but a television, a viewfinder mold, and a monitor direct viewing type, car navigation equipment, a pager, an electronic notebook, a calculator, a word processor, the workstation, the TV phone, the POS terminal, and the touch panel etc. as electronic equipment, and for all to carry the above-mentioned display 100.

[0055] Here, the liquid crystal panel 20 in this operation gestalt corresponds to the liquid crystal display object in a claim, and the organic EL panel 10 supports the organic electroluminescence display object. the same -- control units 300, 300A and 300B -- a control means -- the display information output circuit 303 for liquid crystal -- the information storage section for liquid crystal -- the display information output circuit 304 for organic electroluminescence -- the information storage section for organic electroluminescence -- the display information processing circuit 305 for liquid crystal supports to the control circuit for liquid crystal, and the display information processing circuit 306 for organic electroluminescence supports [the display information output circuit 309] the information storage section in the control circuit for organic electroluminescence, respectively. Moreover, the drive circuit 307 for liquid crystal panels is equivalent to the drive circuit for liquid crystal, and the drive circuit 308 for organic EL panels is equivalent to the drive circuit for organic electroluminescence, respectively.

[0056]

[Effect of the Invention] By having constituted from an organic electroluminescence display object which has the light transmission nature which piled up the display object on the screen of a liquid crystal display object and this liquid crystal display object, and has been arranged according to the electronic equipment in this invention, as explained above Since it becomes possible to check both the display in an organic electroluminescence display object, and the display in a liquid crystal display object by looking, it becomes possible to use a liquid crystal display object and an organic electroluminescence display object properly, or to use it for coincidence if needed. According to the display object in this invention, it becomes possible to realize the electronic equipment in this invention easily.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view showing the cellular phone as an example of the electronic equipment in this invention.

[Drawing 2] It is the sectional view showing 1 operation gestalt of DIPUREI for cellular phones in drawing 1 .

[Drawing 3] It is the block diagram showing the example of 1 configuration of the control device in the electronic equipment of this invention, and a drive circuit.

[Drawing 4] It is the sectional view showing other operation gestalten of the display for cellular phones in drawing 1 .

[Drawing 5] It is the block diagram showing other examples of a configuration of the control device in the electronic equipment of this invention, and a drive circuit.

[Drawing 6] It is the block diagram showing other examples of a configuration of the control device in the electronic equipment of this invention, and a drive circuit.

[Drawing 7] It is the perspective view showing the personal computer of the mobile mold as other examples of the electronic equipment in this invention.

[Drawing 8] It is the perspective view showing the digital still camera as other examples of the electronic equipment in this invention.

[Description of Notations]

10 Organic EL Panel (Organic Electroluminescence Display Object)

11 Glass Substrate

12 Anode Plate

13 Luminescent Organic Layer

14 Cathode

15 Sealing Agent

16 Glass Substrate for Closures

20 Liquid Crystal Panel (Liquid Crystal Display Object)

21 Opposite Substrate for Liquid Crystal

22 Liquid Crystal

23 TFT Substrate for Liquid Crystal Drive

30 Substrate for Organic Electroluminescence Drive

40 Substrate for Liquid Crystal Drive

50 Light Guide Plate (Back Light)

50A LED for back lights

60 Liquid Crystal and Substrate for Organic Electroluminescence Drive

30a, 60a Anisotropy rubber

40a, 60b Flexible substrate

50a, 60c Wiring
 100 Display
 200 Cellular Phone (Electronic Equipment)
 201 Manual Operation Button
 202 Ear Piece
 203 Speaker
 300,300A, 300B Control unit (control means)
 301 Power Circuit
 302 Clock Generation Circuit
 303 Display Information Output Circuit for Liquid Crystal (Information Storage Section for Liquid Crystal)
 304 Display Information Output Circuit for Organic Electroluminescence (Information Storage Section for Organic Electroluminescence)
 305 Display Information Processing Circuit for Liquid Crystal (Control Circuit for Liquid Crystal)
 306 Display Information Processing Circuit for Organic Electroluminescence (Control Circuit for Organic Electroluminescence)
 307 Drive Circuit for Liquid Crystal Panels (Drive Circuit for Liquid Crystal)
 308 Drive Circuit for Organic EL Panels (Drive Circuit for Organic Electroluminescence)
 309 Display Information Output Circuit (Information Storage Section)
 310 Display Information Electronic Switch
 400 Mobile Mold Personal Computer (Electronic Equipment)
 401 Keyboard
 402 Body Section
 403 Display Unit
 500 Digital Still Camera (Electronic Equipment)
 501 Case
 502 Display Panel
 503 Light-receiving Unit
 504 Shutter Carbon Button
 505 Circuit Board
 506 Video Signal Output Terminal
 507 Input/output Terminal for Data Communication
 600 Television Monitor
 700 Personal Computer
 C ****
 E Organic EL device
 G Cover glass
 307 Drive Circuit for Liquid Crystal Panels (Drive Circuit for Liquid Crystal)
 308 Drive Circuit for Organic EL Panels (Drive Circuit for Organic Electroluminescence)
 307X, 308X Data-line drive circuit
 307Y, 308Y Scanning-line drive circuit
 308Z Segment drive circuit

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-98983
(P2003-98983A)

(43)公開日 平成15年4月4日(2003.4.4)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
G 0 9 F 9/46		G 0 9 F 9/46	Z 2 H 0 8 9
G 0 2 F 1/1347		G 0 2 F 1/1347	3 K 0 0 7
G 0 9 F 9/00	3 6 6	G 0 9 F 9/00	3 6 6 G 5 C 0 0 6
9/30	3 6 5	9/30	3 6 5 Z 5 C 0 8 0
9/35		9/35	5 C 0 9 4

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-289006(P2001-289006)

(22)出願日 平成13年9月21日(2001.9.21)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 内田 昌宏

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 中西 早人

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 100095728

弁理士 上柳 雅彦 (外2名)

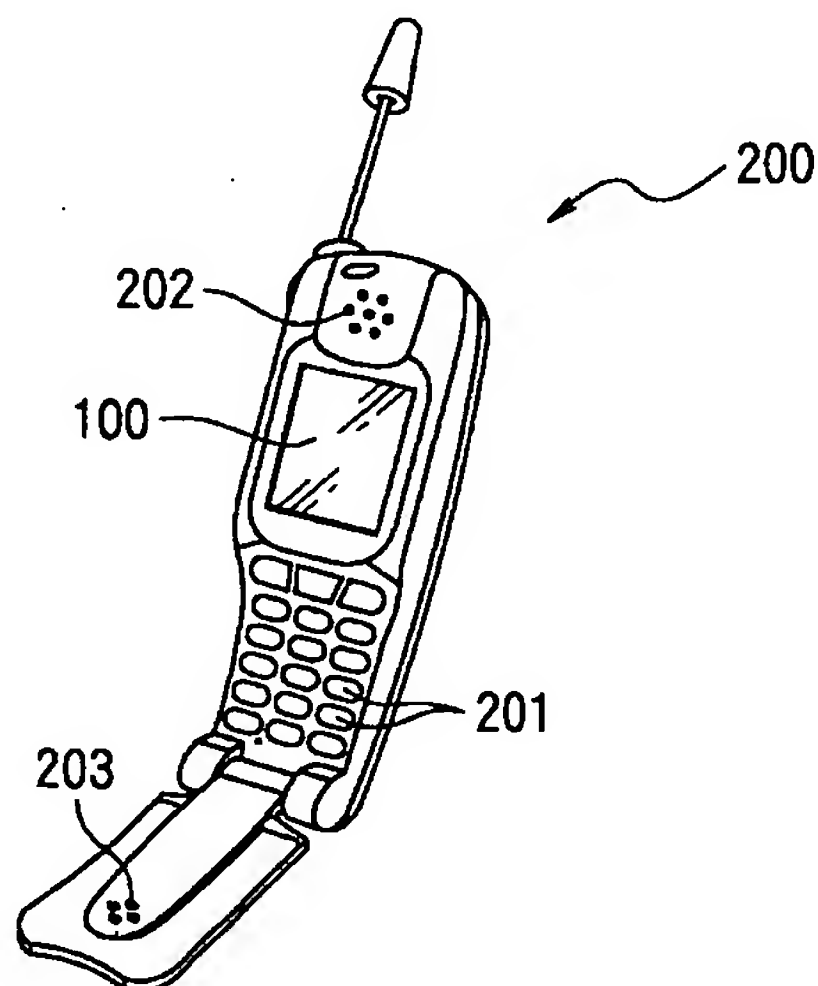
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子機器及び表示体

(57)【要約】

【課題】 有機EL表示体の利点である優れた表示性能を実現するとともに、液晶表示体の利点である低消費電力を実現することを可能とした電子機器及び表示体を提供する。

【解決手段】 表示体として、液晶パネル20と、この液晶パネル20の表示面上に重ねられて配置された光透過性を有する有機ELパネル10とを備え、表示する表示情報のうち、電源を投入している間は常時表示を必要とする、例えば携帯電話200の待受画面や時刻表示などの第一の表示情報は液晶パネル20に表示し、それ以外の、例えば暗時の表示や動画表示などの第二の表示情報は有機ELパネル10に表示するようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示体と、この表示体に駆動信号を供給する駆動回路と、この駆動回路を制御する制御手段と、を備え、前記表示体に所定の表示情報を表示させるようになっている電子機器において、

前記表示体は、液晶表示体と、この液晶表示体の表示面上に重ねられて配置された光透過性を有する有機EL表示体と、を備えて構成されていることを特徴とする電子機器。

【請求項2】 前記駆動回路は、前記液晶表示体に駆動信号を供給する液晶用駆動回路と、前記有機EL表示体に駆動信号を供給する有機EL用駆動回路と、を備えて構成されていることを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

【請求項3】 前記液晶表示体は、ドットマトリックス型の表示体であり、前記有機EL表示体は、セグメント型の表示体であることを特徴とする請求項1又は2に記載の電子機器。

【請求項4】 前記液晶表示体及び前記有機EL表示体のそれぞれは、ドットマトリックス型の表示体であることを特徴とする請求項1又は2に記載の電子機器。

【請求項5】 前記制御手段は、前記液晶表示体に表示される前記表示情報を記憶する液晶用情報記憶部と、この液晶用情報記憶部から供給される表示情報に基づいて前記液晶用駆動回路を動作させる液晶用制御回路と、前記有機EL表示体に表示される前記表示情報を記憶する有機EL用情報記憶部と、この有機EL用情報記憶部から供給される表示情報に基づいて前記有機EL用駆動回路を動作させる有機EL用制御回路と、を備えることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項6】 前記制御手段は、前記表示情報を記憶する情報記憶部と、供給される表示情報に基づいて前記液晶用駆動回路を動作させる液晶用制御回路と、供給される表示情報に基づいて前記有機EL用駆動回路を動作させる有機EL用制御回路と、前記情報記憶部に記憶されている表示情報を前記液晶用制御回路及び前記有機EL用制御回路のいずれかに選択して供給可能な表示情報切替回路と、を備えることを特徴とする請求項4に記載の電子機器。

【請求項7】 前記表示情報切替回路は、時間情報に基づいて前記選択を行うようになっていることを特徴とする請求項6に記載の電子機器。

【請求項8】 前記表示情報切替回路は、明るさに基づいて前記選択を行うようになっていることを特徴とする請求項6に記載の電子機器。

【請求項9】 前記表示情報切替回路は、バッテリーの残量に基づいて前記選択を行うようになっていることを特徴とする請求項6に記載の電子機器。

【請求項10】 前記表示情報切替回路は、使用者の操

作に基づいて前記選択を行うようになっていることを特徴とする請求項6に記載の電子機器。

【請求項11】 前記表示情報切替回路は、表示情報が静止画像であるか動画像であるかに基づいて前記選択を行うようになっていることを特徴とする請求項6に記載の電子機器。

【請求項12】 前記表示情報のうち、電源を投入している間には常時表示を必要とする第一の表示情報は前記液晶表示体に表示し、それ以外の第二の表示情報は前記有機EL表示体に表示するようになっていることを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

【請求項13】 液晶表示体と、この液晶表示体の表示面上に重ねられて配置された光透過性を有する有機EL表示体と、を備えて構成されていることを特徴とする表示体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示体として、有機EL (Electro Luminescence) 表示体と液晶表示体との両方を備えた電子機器及び表示体に関する。

【0002】

【従来の技術】有機EL素子（少なくとも一層の発光性有機層が陰極と陽極との間に配置されてなる自発光性素子）を画素に対応させて備える有機EL表示体は、高輝度で自発光であること、直流低電圧駆動が可能であること、応答性が高速であること、固体有機膜による発光であることによって、優れた表示性能、薄型化、軽量化、低消費電力化が可能であるため、将来的に液晶表示体に変わるものとして期待されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、有機EL表示体は、液晶表示体に比べて消費電力が大きいため、特に携帯電話などの電子機器に使用する場合、時刻や待受画面などを電源を投入している間には常時表示しておく必要があることから、さらなる改善の余地があった。

【0004】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、表示体として、液晶表示体と有機EL表示体との両方を備え、用途に応じて使い分けられるようにすることによって、高速応答及び広視野角が実現可能であるとともに、より低消費電力で駆動させることを可能とした電子機器及び表示体を提供することを課題としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、表示体と、この表示体に駆動信号を供給する駆動回路と、この駆動回路を制御する制御手段と、を備え、前記表示体に所定の表示情報を表示させるようになっている電子機器において、前記表示体は、液晶表示体と、この液晶表示体の表示面

上に重ねられて配置された光透過性を有する有機EL表示体と、を備えて構成されていることを特徴としている。

【0006】ここで、光透過性とは、吸収や散乱が生じることなく光などの電磁波が通過する透明の状態や、わずかな吸収や散乱が生じるが光などの電磁波が通過する半透明の状態などを指す。また、液晶表示体の上に、有機EL表示体を重ねるとは、液晶表示体の上面に有機EL表示体が積層されている状態や、液晶表示体の上方に隙間を空けて、有機EL表示体が配置されている状態を指す。

【0007】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の電子機器において、前記駆動回路は、前記液晶表示体に駆動信号を供給する液晶用駆動回路と、前記有機EL表示体に駆動信号を供給する有機EL用駆動回路と、を備えて構成されていることを特徴としている。請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の電子機器において、前記液晶表示体は、ドットマトリックス型の表示体であり、前記有機EL表示体は、セグメント型の表示体であることを特徴としている。

【0008】請求項4に記載の発明は、請求項1又は2に記載の電子機器において、前記液晶表示体及び前記有機EL表示体のそれぞれは、ドットマトリックス型の表示体であることを特徴としている。請求項5に記載の発明は、請求項1乃至2のいずれか一項に記載の電子機器において、前記制御手段は、前記液晶表示体に表示される前記表示情報を記憶する液晶用情報記憶部と、この液晶用情報記憶部から供給される表示情報に基づいて前記液晶用駆動回路を動作させる液晶用制御回路と、前記有機EL表示体に表示される前記表示情報を記憶する有機EL用情報記憶部と、この有機EL用情報記憶部から供給される表示情報に基づいて前記有機EL用駆動回路を動作させる有機EL用制御回路と、を備えることを特徴としている。

【0009】請求項6に記載の発明は、請求項4に記載の電子機器において、前記制御手段は、前記表示情報を記憶する情報記憶部と、供給される表示情報に基づいて前記液晶用駆動回路を動作させる液晶用制御回路と、供給される表示情報に基づいて前記有機EL用駆動回路を動作させる有機EL用制御回路と、前記情報記憶部に記憶されている表示情報を前記液晶用制御回路及び前記有機EL用制御回路のいずれかに選択して供給可能な表示情報切替回路と、を備えることを特徴としている。

【0010】請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の電子機器において、前記表示情報切替回路は、時間情報に基づいて前記選択を行うようになっていることを特徴としている。請求項8に記載の発明は、請求項6に記載の電子機器において、前記表示情報切替回路は、明るさに基づいて前記選択を行うようになっていることを特徴としている。

【0011】請求項9に記載の発明は、請求項6に記載の電子機器において、前記表示情報切替回路は、バッテリーの残量に基づいて前記選択を行うようになっていることを特徴としている。請求項10に記載の発明は、請求項6に記載の電子機器において、前記表示情報切替回路は、使用者の操作に基づいて前記選択を行うようになっていることを特徴としている。

【0012】請求項11に記載の発明は、請求項6に記載の電子機器において、前記表示情報切替回路は、表示情報が静止画像であるか動画画像であるかに基づいて前記選択を行うようになっていることを特徴としている。請求項12に記載の発明は、請求項1に記載の電子機器において、前記表示情報のうち、電源を投入している間には常時表示を必要とする第一の表示情報は前記液晶表示体に表示し、それ以外の第二の表示情報は前記有機EL表示体に表示するようになっていることを特徴としている。

【0013】ここで、第一の表示情報とは、例えば、携帯電話の待受画面や時刻表示など、電源を投入している間には常時表示する必要がある表示情報を指し、第二の表示情報とは、例えば、キャラクター表示などの動画表示や暗時の時刻表示など、優れた画像表示を必要とする表示情報を指す。請求項13に記載の発明は、液晶表示体と、この液晶表示体の表示面上に重ねられて配置された光透過性を有する有機EL表示体と、を備えて構成されていることを特徴とする表示体としている。

【0014】本発明の電子機器において、表示体を、液晶表示体と、この液晶表示体の表示面上に重ねられて配置された光透過性を有する有機EL表示体とで構成したことによって、有機EL表示体における表示と液晶表示体における表示との両方を視認することが可能となるため、必要に応じて液晶表示体と有機EL表示体とを使い分けたり、或いは同時に使用したりすることが可能となる。

【0015】特に、請求項12に記載の電子機器のように、電源を投入している間には常時表示を必要とする、例えば、携帯電話等の待受画面や時刻表示などの第一の表示情報は、低消費電力の液晶表示体で表示し、それ以外の、液晶表示体では表示が見え難くなる暗時の表示や動画表示などの第二の表示情報は、優れた表示性能を有する有機EL表示体で表示するようにすることによって、液晶表示体及び有機EL表示体の双方の欠点を補いつつ、利点を生かすことが可能となる。すなわち、有機EL表示体の利点である高速応答及び広視野角、或いは良好なコントラストと、液晶表示体の利点である低消費電力とをともに実現させることが可能となり、有機EL表示体を使用する際の課題とされている、消費電力の問題を改善することができる。

【0016】また、請求項6に記載の電子機器において、供給される表示情報に基づいて、液晶用制御回路及

び有機EL用制御回路のいずれかに選択して供給可能な表示情報切替回路を備えたことによって、通常は液晶表示体で表示している、例えば、携帯電話における時刻表示や待受画面などの表示情報を、有機EL表示体で表示したり、逆に、通常は有機EL表示体で表示している、例えば、動画表示などの表示情報を液晶表示体で表示することが可能となるため、表示レイアウトの自由度を向上させることが可能となる。

【0017】特に、請求項7に記載の電子機器において、表示情報切替回路を、時間情報に基づいて選択を行うようにしたことによって、例えば、有機ELパネルが表示された状態で、未操作の状態が所定時間続くと、自動的に液晶パネルを表示させるようにすることが可能となる。よって、電子機器のさらなる低消費電力化を実現することが可能となる。

【0018】また、請求項8に記載の電子機器において、表示情報切替回路を、電子機器周辺の明るさに基づいて選択を行うようにしたことによって、例えば、液晶表示体で表示が見え難くなる暗時には、有機EL表示体に表示させるようにすることが可能となる。よって、暗示においても、視認性に優れた表示情報を表示することが可能となる。

【0019】さらに、請求項9に記載の電子機器において、表示情報切替回路を、バッテリーの残量に基づいて選択を行うようにしたことによって、例えば、バッテリーの残量が少なくなると、消費電力の大きな有機EL表示体ではなく、低消費電力の液晶表示体に表示させるようにすることが可能となる。よって、携帯電話などの電子機器を長時間にわたって使用することが可能となる。

【0020】さらに、請求項10に記載の電子機器において、表示情報切替回路を、使用者の操作に基づいて選択を行うようにしたことによって、使用者の必要とする表示情報を、使用者の嗜好に応じて表示させることが可能となる。本発明の表示体によれば、本発明の電子機器を容易に実現することが可能となる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態について、図面を参照して説明する。

(第一実施形態) 図1は、本発明における電子機器の一例としての携帯電話の斜視図である。図2は、図1における携帯電話用ディスプレイの一実施形態を示す断面図である。

【0022】本実施形態における携帯電話200は、図1に示すように、複数の操作ボタン201と、受話口202と、送話口203と、ディスプレイ100と、を具備している。ディスプレイ100は、図2に示すように、携帯電話200の矩体C内に順次積層される、有機ELパネル用駆動回路308が形成された有機EL駆動用基板30と、液晶パネル用駆動回路307が形成された液晶駆動用基板40と、導光板(バックライト)50

と、液晶パネル20と、有機ELパネル10と、さらに有機ELパネル10の上に形成され、矩体C内を密封状態に保つカバーガラスGと、から構成されている。

【0023】ここで、有機ELパネル10は、ガラス基板11の一面側(図2における下面側)に順次積層される、陽極12と陰極14との間に発光性有機層13を挟層してなる有機EL素子Eと、封止材15と、封止用ガラス基板16と、から構成されている。この有機ELパネル10は、ドットマトリックス型の表示体であり、パッシブマトリックス方式で駆動されるようになっているが、アクティブマトリックス方式で駆動するようにしても構わない。

【0024】陽極12は、ITO(Indium Tin Oxide: 錫ドープ酸化インジウム)や、IZO(亜鉛ドープ酸化インジウム)など、導電性を有する透明材料からなり、例えばスパッタリング法などにより形成される。陰極14は、カルシウム(Ca)、マグネシウム(Mg)、リチウム(Li)、バリウム(Ba)など仕事関数の低い金属を用い、さらに、耐酸化性や導電性を向上させるために、アルミニウム(Al)、金(Au)、銀(Ag)、タンタル(Ta)、ITO、IZOなどの耐酸化性及び導電性を併せ持つ金属や金属酸化物を積層したり、合金化したりすることが望ましい。ここで、陰極14は、真空蒸着法やスパッタリング法などにより形成される。

【0025】発光性有機層13は、正孔注入層として、バイエル社製「Baytron」(PEDOT: ポリエチレンジオキシチオフェン)などの導電性高分子材料を成膜したのち、発光層として、各色に対応したポリフルオレン系やポリパラフェニレンビニレン系などの π 共役を有する発光性高分子材料を積層した構造からなり、例えばインクジェット法などにより形成される。

【0026】封止用ガラス基板16は、有機ELパネル10内への酸素及び水分の浸入を妨げる機能を果たしており、封止剤15として、2液性のエポキシ系熱硬化性樹脂やUV硬化性樹脂等を用いて、ガラス基板11と張り合わせ封止している。また、液晶パネル20は、有機ELパネル10における封止用ガラス基板16と対向して配置される液晶用対向基板21の一面側(図2における下面側)に順次積層される、液晶22と、液晶駆動用TFT(Tin Film Transister)基板23と、から構成されている。この液晶パネル20も、有機ELパネル10と同様に、ドットマトリックス型の表示体であり、その駆動方式はアクティブマトリックス方式であるが、パッシブマトリックス方式で駆動するようにしても構わない。

【0027】液晶22は、公知の液晶材料を用いることができ、例えば、TN(Twisted Nematic)型やSTN(Super Twisted Nematic)型の液晶、さらに、高分子を含有する高分子

分散型の液晶を用いることができる。さらに、有機EL駆動用基板30は、有機ELパネル用駆動回路308が形成されており、異方性ゴム30aを介して、有機ELパネル10の陽極12及び陰極14と接続されている。この陽極12及び陰極14間に直流電圧を印加することで、有機EL素子Eを発光させ、有機ELパネル10に表示を行うようにしている。

【0028】さらに、液晶駆動用基板40は、液晶パネル用駆動回路307が形成されており、TAB(Tape Automated Bonding)等の配線が形成されたフレキシブル基板40aを介して、液晶パネル20の電極取り出し部22aに接続されている。この電極取り出し部22aに直流電圧を印加することで、液晶パネル20に表示を行うようにしている。

【0029】バックライト50は、液晶パネル20を背面から照射する装置であり、液晶駆動用基板40と、配線50aを介して接続されたバックライト用LED(Light-emitting diode:発光ダイオード)50Aによって発光が行われるようになっている。次に、本実施形態のディスプレイ100における制御装置300と、液晶パネル用駆動回路307及び有機ELパネル用駆動回路308とについて、図3を参照して説明する。図3は、本発明の電子機器における制御装置及び駆動回路の一構成例を示すブロック図である。

【0030】制御装置300は、電源回路301と、クロック発生回路302と、液晶用表示情報出力回路303と、有機EL用表示情報出力回路304と、液晶用表示情報処理回路305と、有機EL用表示情報処理回路306と、から構成されており、この制御装置300によって、液晶パネル用駆動回路307と、有機ELパネル用駆動回路308の動作が制御されている。

【0031】ここで、液晶用表示情報出力回路303には、時刻表示や壁紙表示など電源を投入している間には常時表示する必要がある表示情報(第一の表示情報)が記憶されており、随時必要に応じて、その記憶されている表示情報が液晶用表示情報処理回路305に供給される。有機EL用表示情報出力回路304には、既に決められた数種類のキャラクター表示などの動画や時刻表示などを表示する表示情報(第二の表示情報)が記憶されており、随時必要に応じて、その記憶されている表示情報が有機EL用表示情報処理回路306に供給される。

【0032】また、液晶用表示情報処理回路305及び有機EL用表示情報処理回路306では、それぞれ液晶用表示情報出力回路303及び有機EL用表示情報出力回路304から供給された表示情報を、表示に適した配列に変換する等の処理を行っている。さらに、液晶パネル用駆動回路307及び有機ELパネル用駆動回路308では、データ線駆動回路307X、308Xと、走査線駆動回路307Y、308Yとを備えている。そして、液晶用表示情報処理回路305及び有機EL用表示

情報処理回路306から供給された表示データに従って、データ線駆動回路307X、308X及び走査線駆動回路307Y、308Yを動作させて、データ線と走査線を駆動させるようになっている。

【0033】ここで、本実施形態における制御装置300において、電源回路301から電源が供給されると、クロック発生回路302の情報に基づいて計時カウントが行われ、液晶用表示情報出力回路303から、液晶用表示情報処理回路305に向けて、時計表示や非動作の待受画面などの各種情報(第一の表示情報)が出力される。次いで、液晶用表示情報処理回路305において、表示に適したデータ配列への変換などの処理を施された後、上記時計表示や非動作の待受画面などの各種表示情報が、液晶パネル用駆動回路307に送信される。そして、その表示データに従って、データ線駆動回路307X及び走査線駆動回路307Yに電圧が印加されることで、液晶パネル20に時計表示や非動作の待受画面などが表示されるようになる。

【0034】一方、キャラクター表示などの動画表示や、暗時の表示など各種表示情報(第二の表示情報)を行う場合には、クロック発生回路302からの計時カウントに基づいて、液晶用表示情報処理回路305の動作を一時停止し、有機EL用表示情報出力回路304から、有機EL用表示情報処理回路306に向けて、キャラクター表示など動画表示や暗時の表示などの第二の表示情報が出力される。次いで、有機EL用表示情報処理回路306において、表示に適したデータ配列への変換などの処理を施された後、上記キャラクター表示や時刻表示などの各種表示情報は、有機ELパネル用駆動回路308に送信される。そして、その表示データに従って、データ線駆動回路308X及び走査線駆動回路308Yに電圧が印加されることで、有機ELパネル10にキャラクター表示などの動画或いは暗時の表示が表示されるようになる。

【0035】本実施形態の制御装置300において、電源を投入している間には常時表示が必要である時刻表示や待受画面などは、液晶パネル用駆動回路307によって、液晶パネル20に表示させておき、暗時において表示させる時刻表示やイベント発生時などに表示させるキャラクター表示などの動画などは、一時的に液晶パネル20の表示を停止し、有機ELパネル用駆動回路308によって、有機ELパネル10に表示させるようにしている。

【0036】つまり、本実施形態においては、待受画面や時刻表示などの静止画が表示される液晶パネル20と、キャラクター表示などの動画が表示される有機ELパネル10とは、同時に表示されることなく、液晶パネル20或いは有機ELパネル10は常時いずれか一方が表示されるようになっている。このように、待受画面や時刻の表示など常時表示が必要とされる場合は、低消費

電力で表示可能な液晶パネル20において表示を行うようにし、優れた画像表示や動画表示、或いは暗時における表示が必要とされる場合は、高速応答性及び広視野角、並びに高コントラスト比で表示可能な有機ELパネル10において表示を行うようにしたことによって、有機ELパネル10を使用する際に課題とされている、消費電力の問題を改善することが可能となる。

(第一実施形態の変形例) 第一実施形態のディスプレイ100の制御装置300において、液晶パネル用駆動回路307と有機ELパネル用駆動回路308とを同時に駆動させ、液晶パネル20及び有機ELパネル10を同時に表示させるようにしても構わない。

【0037】本変形例におけるディスプレイ100は、制御装置300において、液晶パネル用駆動回路307と有機ELパネル用駆動回路308とを同時に駆動させることで、液晶パネル20によって表示する待受画面、壁紙、背景、時刻表示などの上に、有機ELパネル10によって表示するキャラクター表示などの動画が表示されるようになる。つまり、異なる表示情報を有する液晶パネル20と有機ELパネル10とを同時に表示し、異なる二つの表示を同時に表示させるようにしている。

【0038】このように、液晶パネル20と有機ELパネル10とに異なる画像表示を形成し、液晶パネル用駆動回路307と有機ELパネル用駆動回路308とを同時に駆動させることによって、有機ELパネル10によって高速応答性及び広視野角、並びに高コントラスト比を有する動画表示が実現可能であるとともに、液晶パネル20によってより低消費電力を実現させることが可能となる。

【0039】また、液晶パネル20に表示する表示情報と、有機ELパネル10に表示する表示情報とを両方とも視認することができるため、表示レイアウトの自由度を向上させることが可能となる。

(第二実施形態) 図4は、図1における携帯電話用ディスプレイの他の実施形態を示す断面図である。

【0040】ディスプレイ100は、第一実施形態における液晶パネル用駆動回路307と、有機ELパネル用駆動回路308とを、同一基板である液晶及び有機EL駆動用基板60に形成した構成としている。この液晶及び有機EL駆動用基板60は、液晶パネル20の電極取り出し部22aと、TAB等の配線が形成されたフレキシブル基板60bを介して接続されている。同様に、有機ELパネル10の陽極12及び陰極14と、異方性ゴム60aを介して接続されている。さらに、バックライト用LED50Aと、配線60cを介して接続されている。

【0041】このように、液晶パネル用駆動回路307と、有機ELパネル用駆動回路308とを、同一の液晶及び有機EL駆動用基板60に形成するようにしたことによって、携帯電話200など電子機器の薄型化、軽量

化を実現することが可能となる。

(第三実施形態) 図5は、本発明の電子機器における制御装置及び駆動回路の他の構成例を示すブロック図である。

【0042】ディスプレイ100の制御装置300Aは、第一実施形態の駆動装置300における液晶用表示情報出力回路303と有機EL用表示情報出力回路304とを、機能的には一つの表示情報出力回路309としているとともに、この表示情報出力回路309内から出力される表示情報を、液晶パネル用駆動回路307を制御する液晶用表示情報処理回路305及び有機ELパネル用駆動回路308を制御する有機EL用表示情報処理回路306のいずれかに選択的に出力可能な表示情報切替回路310を備えている。

【0043】ここで、表示情報切替回路310を、時間情報に基づいて、例えば、有機ELパネル10が表示された状態で未操作状態が所定時間続くと、自動的に液晶パネル20が表示されるように、有機EL用表示情報処理回路306から液晶用表示情報処理回路305に切り替わるように設定すると、さらなる低消費電力化を実現させることが可能となる。

【0044】また、表示情報切替回路310を、携帯電話200の周辺の明るさに基づいて、例えば、液晶パネル20で表示が見え難くなる暗時になると、自動的に有機ELパネル10に表示されるように、液晶用表示情報処理回路305から有機EL用表示情報処理回路306に切り替わるように設定すると、暗時においても視認性に優れた表示を実現させることが可能となる。

【0045】さらに、表示情報切替回路310を、バッテリーの残量に基づいて、例えば、バッテリーの残量が少なくなったある任意の時点で、大きな消費電力を有する有機ELパネル10ではなく低消費電力の液晶パネル20に表示させるように、有機EL用表示情報処理回路306から液晶用表示情報処理回路305に切り替わるように設定すると、携帯電話200など電子機器の長時間にわたる使用を実現させることが可能となる。

【0046】さらに、表示情報切替回路310を、使用者の操作に基づいて、例えば、使用者が必要とする情報を有機ELパネル10に表示させ、あまり必要としない情報は液晶パネル10に表示させるように、有機EL用表示情報処理回路306と液晶用表示情報処理回路305とを自由に切り替えることができるように設定すると、使用者の嗜好に応じた表示レイアウトを実現させることが可能となる。

【0047】つまり、本来は、液晶パネル20で表示している時刻表示や待受画面を有機ELパネル10で表示させたり、或いは、本来は、有機ELパネル10で表示している動画などを液晶パネル20に表示させたりすることが可能となる。よって、表示レイアウトの自由度を向上させることが可能となる。

(第三実施形態の変形例) 第三実施形態の制御装置 300Aにおいて、表示情報出力回路 309として、第一実施形態の制御装置 300と同様の液晶用表示情報出力回路 303及び有機EL用表示情報出力回路 304を備え、通常は第一実施形態と同様の制御を行い、例えば、時間情報、明るさ、バッテリーの残量、使用者の操作などに基づいた所定の選択条件が備わった場合に、表示情報切替回路 310を動作させるようにしても構わない。

【0048】つまり、通常、液晶用表示情報出力回路 303に記憶された表示情報は、液晶用表示情報処理回路 305に供給し、液晶パネル用駆動回路 307を動作させることで液晶パネル 20に表示させておくとともに、有機EL用表示情報出力回路 304に記憶された表示情報は、有機EL用表示情報処理回路 306に供給し、有機ELパネル用駆動回路 308を動作させることで有機ELパネル 10に表示させておく。そして、時間情報、明るさ、バッテリーの残量、使用者の操作など所定の選択条件が備わった場合に、例えば、液晶用表示情報出力回路 303に記憶された表示情報を、表示情報切替回路 310によって有機EL用表示情報処理回路 306に供給し、有機ELパネル 10に表示させたり、或いは、有機EL用表示情報出力回路 304に記憶された表示情報を、表示情報切替回路 310によって液晶用表示情報処理回路 305に供給し、液晶パネル 20に表示させるようにしてもよい。

【0049】また、液晶用表示情報出力回路 303に記憶された表示情報と、有機EL用表示情報出力回路 304に記憶された表示情報の両方を、表示情報切替回路 310を動作させることによって、液晶用表示情報処理回路 305に供給し、液晶パネル 20に表示させるようにしてもよい。同様に、液晶用表示情報出力回路 303に記憶された表示情報と、有機EL用表示情報出力回路 304に記憶された表示情報の両方を、表示情報切替回路 310を動作させることによって、有機EL用表示情報処理回路 306に供給し、有機ELパネル 10に表示させるようにしてもよい。

(第四実施形態) 図6は、本発明の電子機器における制御装置及び駆動回路の他の構成例を示すブロック図である。

【0050】ディスプレイ 100は、第一実施形態と同様の構成を有するディスプレイ 100における有機ELパネル 10が、セグメント型の表示体であり、パッシブ方式で駆動されるようになっている。ここで、本実施形態における制御装置 300Bにおける有機ELパネル用駆動回路 308は、図6に示すように、特定の数字、文字、図形などをかたどった一つ一つの画素から引き出される複数のセグメント電極と、このセグメント電極と対抗する一つのコモン電極と、から構成されるセグメント駆動回路 308Zを駆動させることによって、有機ELパネル 10に特定のセグメント表示を表示させるようにし

ている。

【0051】このように、待受画面や時刻の表示など電源を投入している間には常時表示が必要とされる表示情報を、低消費電力の液晶表示パネル 20で表示するとともに、暗時の時刻表示やイベント時のアラーム表示など比較的消費電力の小さな一定の表示情報を有機ELパネル 10で表示するようにしたことによって、携帯電話 200など電子機器をより低消費電力で駆動させることが可能となる。

(その他の実施形態) 上記実施形態において、電子機器の一例としてディスプレイ 100を搭載した携帯電話 200について説明したが、その他、モバイル型のパーソナルコンピュータ、デジタルスチルカメラ等に適用した例として、図7及び図8を参照して説明する。

【0052】図7は、モバイル型のパーソナルコンピュータを示す斜視図である。モバイル型のパーソナルコンピュータ 400は、キーボード 401を備えた本体部 402と、前述のディスプレイ 100からなる表示ユニット 403と、から構成されている。図8は、デジタルスチルカメラを示す斜視図である。

【0053】デジタルスチルカメラ 500は、ケース 501と、その背面に設けられ、前述のディスプレイ 100からなる表示パネル 502と、ケース 501の観察側(図6における裏面側)に設けられる光学レンズやCCD(Charge Coupled Device)を含んだ受光ユニット 503と、シャッターボタン 504と、シャッターボタン 504を押した時のCCDの撮像信号が転送・格納される回路基板 505と、から構成されている。また、このデジタルスチルカメラ 500にあつては、ケース 501の側面にビデオ信号出力端子 506と、データ通信用の入出力端子 507とが設けられ、前者のビデオ信号出力端子 506にはテレビモニタ 600が、後者のデータ通信用の入出力端子 507にはパーソナルコンピュータ 700が、それぞれ必要に応じて接続される。

【0054】なお、電子機器としては、これに限らず、テレビ、ビューファインダ型、モニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS端末、タッチパネルを備えた機器等に挙げられ、いずれも上述のディスプレイ 100を搭載することが可能である。

【0055】ここで、本実施形態における液晶パネル 20は、請求項における液晶表示体に対応し、有機ELパネル 10は、有機EL表示体に対応している。同様に、制御装置 300、300A、300Bは制御手段に、液晶用表示情報出力回路 303は液晶用情報記憶部に、有機EL用表示情報出力回路 304は有機EL用情報記憶部に、表示情報出力回路 309は情報記憶部に、液晶用表示情報処理回路 305は液晶用制御回路に、有機EL

用表示情報処理回路306は有機EL用制御回路に、それぞれ対応している。また、液晶パネル用駆動回路307は液晶用駆動回路に、有機ELパネル用駆動回路308は有機EL用駆動回路に、それぞれ対応している。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように、本発明における電子機器によれば、表示体を、液晶表示体と、この液晶表示体の表示面上に重ねられて配置された光透過性を有する有機EL表示体とで構成したことによって、有機EL表示体における表示と液晶表示体における表示との両方を視認することが可能となるため、必要に応じて液晶表示体と有機EL表示体とを使い分けたり、或いは同時に使用したりすることが可能となる。本発明における表示体によれば、本発明における電子機器を容易に実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における電子機器の一例としての携帯電話を示す斜視図である。

【図2】図1における携帯電話用ディスプレイの一実施形態を示す断面図である。

【図3】本発明の電子機器における制御装置及び駆動回路の一構成例を示すブロック図である。

【図4】図1における携帯電話用ディスプレイの他の実施形態を示す断面図である。

【図5】本発明の電子機器における制御装置及び駆動回路の他の構成例を示すブロック図である。

【図6】本発明の電子機器における制御装置及び駆動回路の他の構成例を示すブロック図である。

【図7】本発明における電子機器の他の一例としてのモバイル型のパーソナルコンピュータを示す斜視図である。

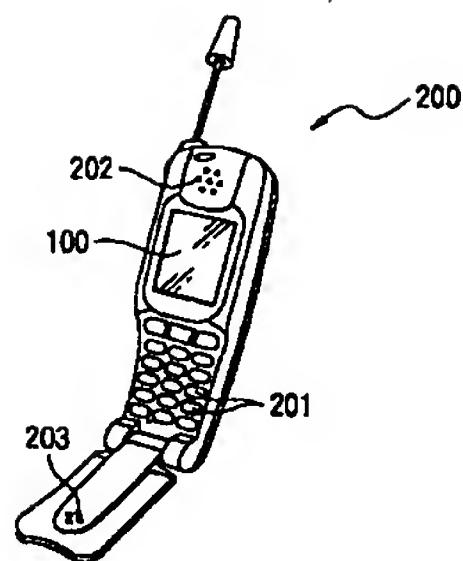
【図8】本発明における電子機器の他の一例としてのデジタルスチルカメラを示す斜視図である。

【符号の説明】

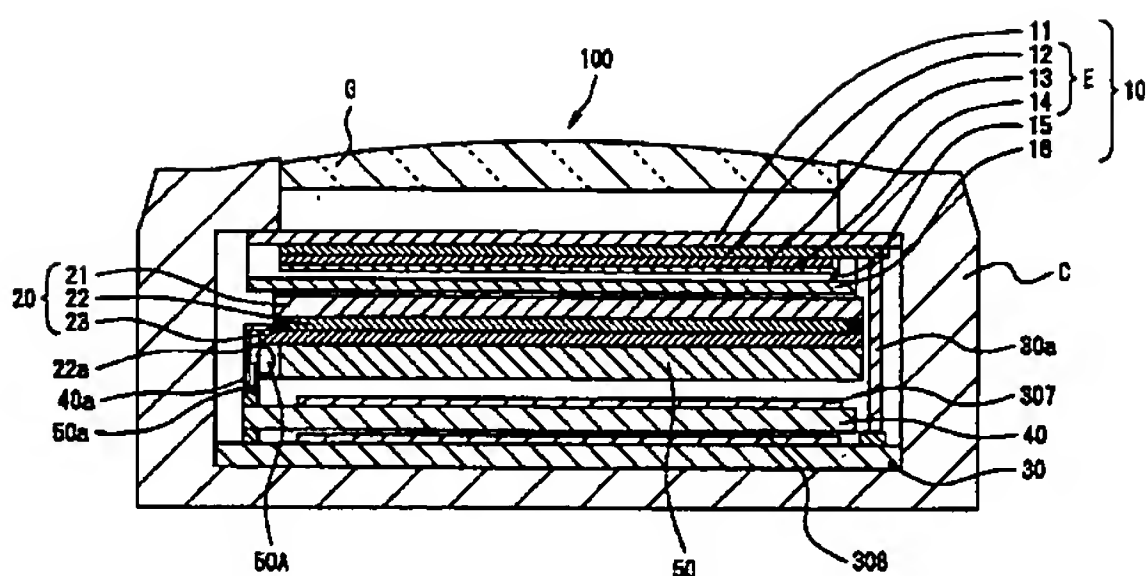
10 有機ELパネル（有機EL表示体）
 11 ガラス基板
 12 陽極
 13 発光性有機層
 14 陰極
 15 封止材
 16 封止用ガラス基板
 20 液晶パネル（液晶表示体）
 21 液晶用対向基板
 22 液晶
 23 液晶駆動用TFT基板
 30 有機EL駆動用基板
 40 液晶駆動用基板
 50 導光板（バックライト）
 50A バックライト用LED

60 液晶及び有機EL駆動用基板
 30a、60a 異方性ゴム
 40a、60b フレキシブル基板
 50a、60c 配線
 100 ディスプレイ
 200 携帯電話（電子機器）
 201 操作ボタン
 202 受話口
 203 送話口
 300、300A、300B 制御装置（制御手段）
 301 電源回路
 302 クロック発生回路
 303 液晶用表示情報出力回路（液晶用情報記憶部）
 304 有機EL用表示情報出力回路（有機EL用情報記憶部）
 305 液晶用表示情報処理回路（液晶用制御回路）
 306 有機EL用表示情報処理回路（有機EL用制御回路）
 307 液晶パネル用駆動回路（液晶用駆動回路）
 308 有機ELパネル用駆動回路（有機EL用駆動回路）
 309 表示情報出力回路（情報記憶部）
 310 表示情報切替回路
 400 モバイル型パーソナルコンピュータ（電子機器）
 401 キーボード
 402 本体部
 403 表示ユニット
 500 デジタルスチルカメラ（電子機器）
 501 ケース
 502 表示パネル
 503 受光ユニット
 504 シャッターボタン
 505 回路基板
 506 ビデオ信号出力端子
 507 データ通信用の入出力端子
 600 テレビモニタ
 700 パーソナルコンピュータ
 C 矩体
 E 有機EL素子
 G カバーガラス
 307 液晶パネル用駆動回路（液晶用駆動回路）
 308 有機ELパネル用駆動回路（有機EL用駆動回路）
 307X、308X データ線駆動回路
 307Y、308Y 走査線駆動回路
 308Z セグメント駆動回路

【図1】

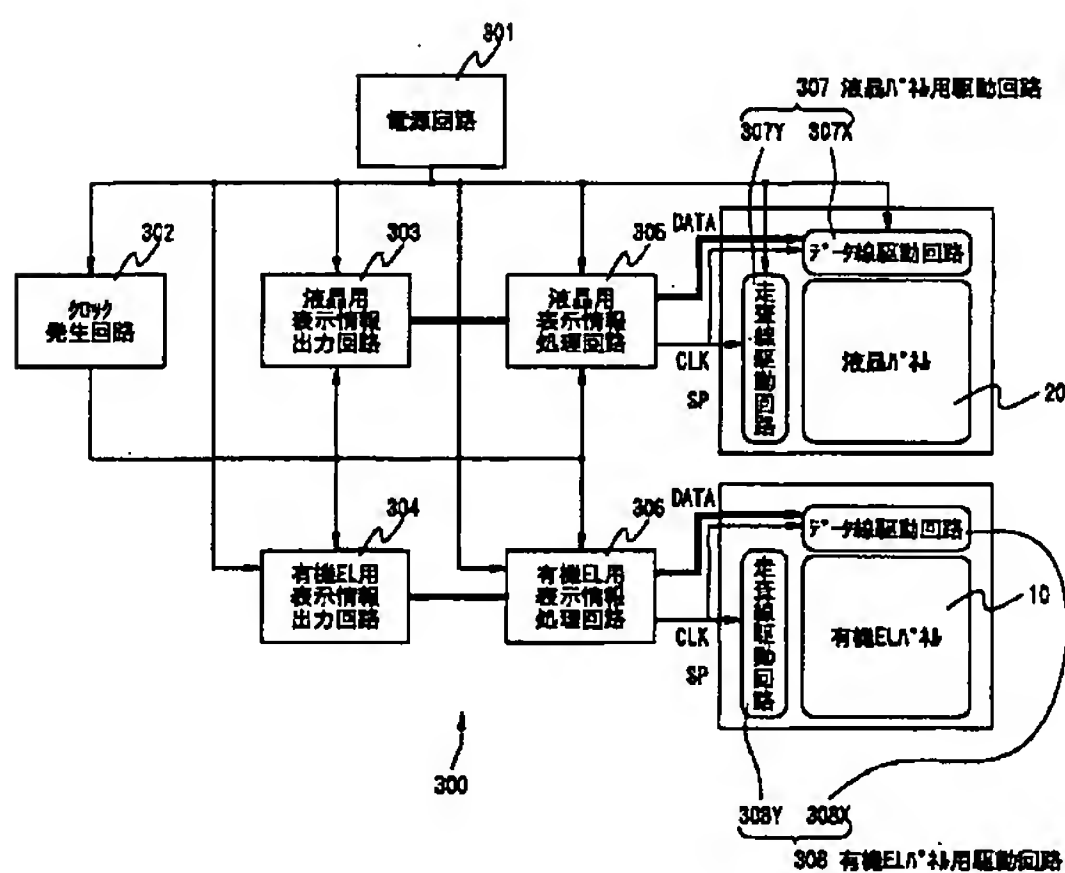


【図2】

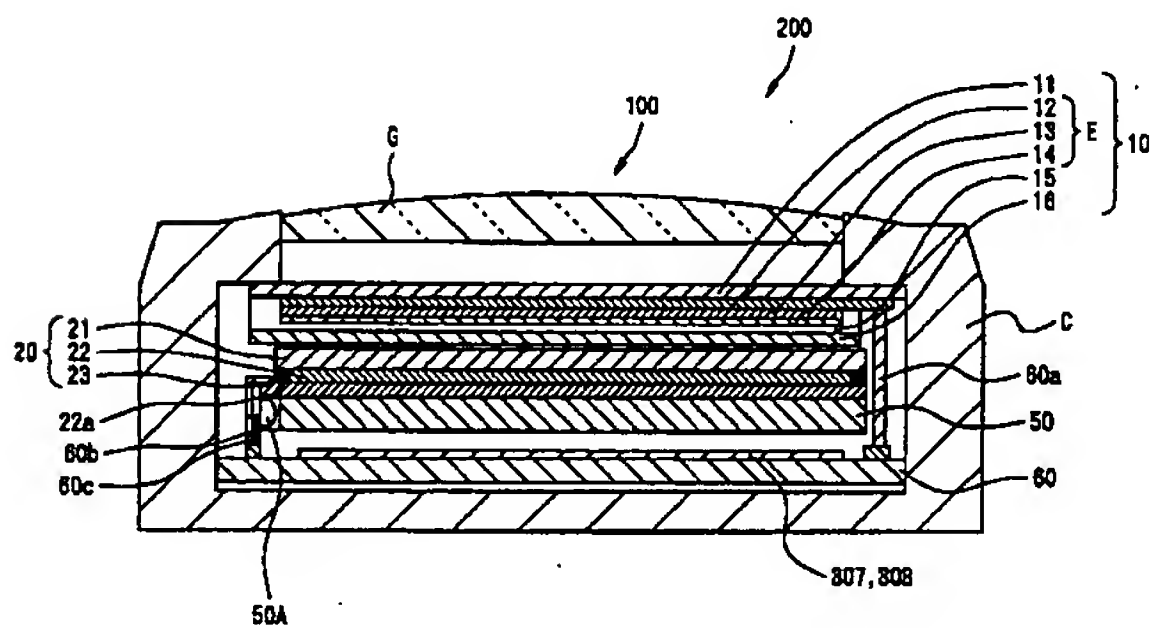
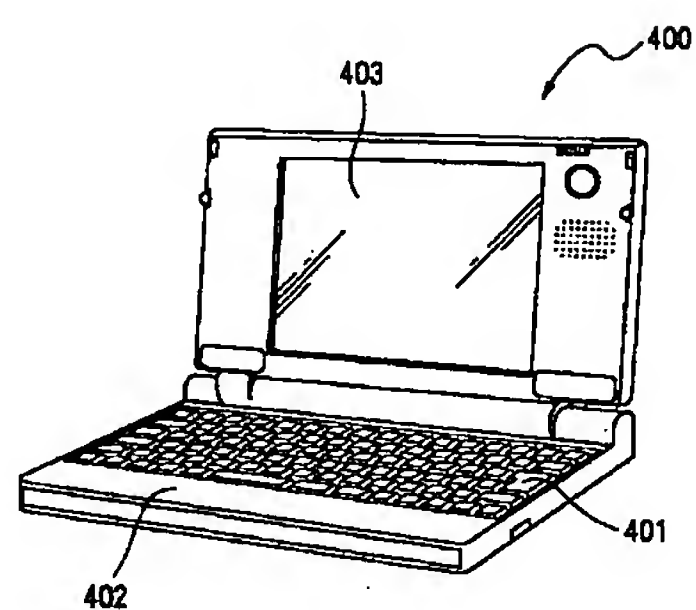


【図3】

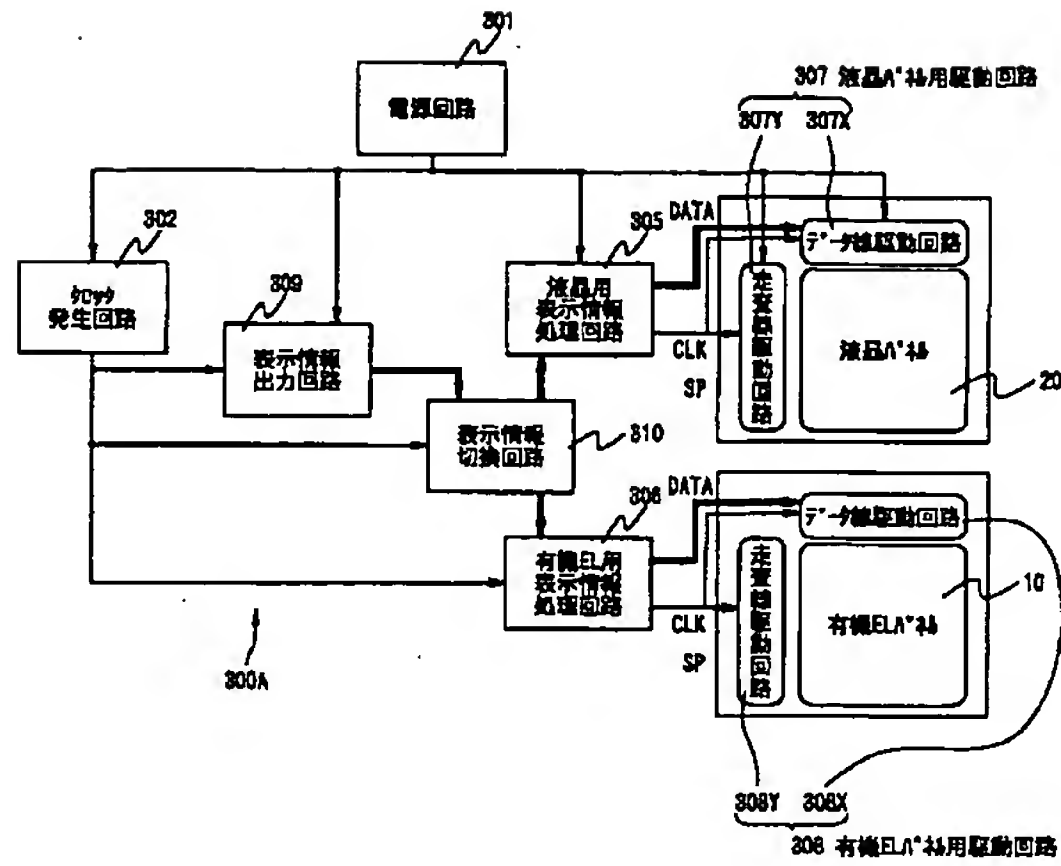
【図7】



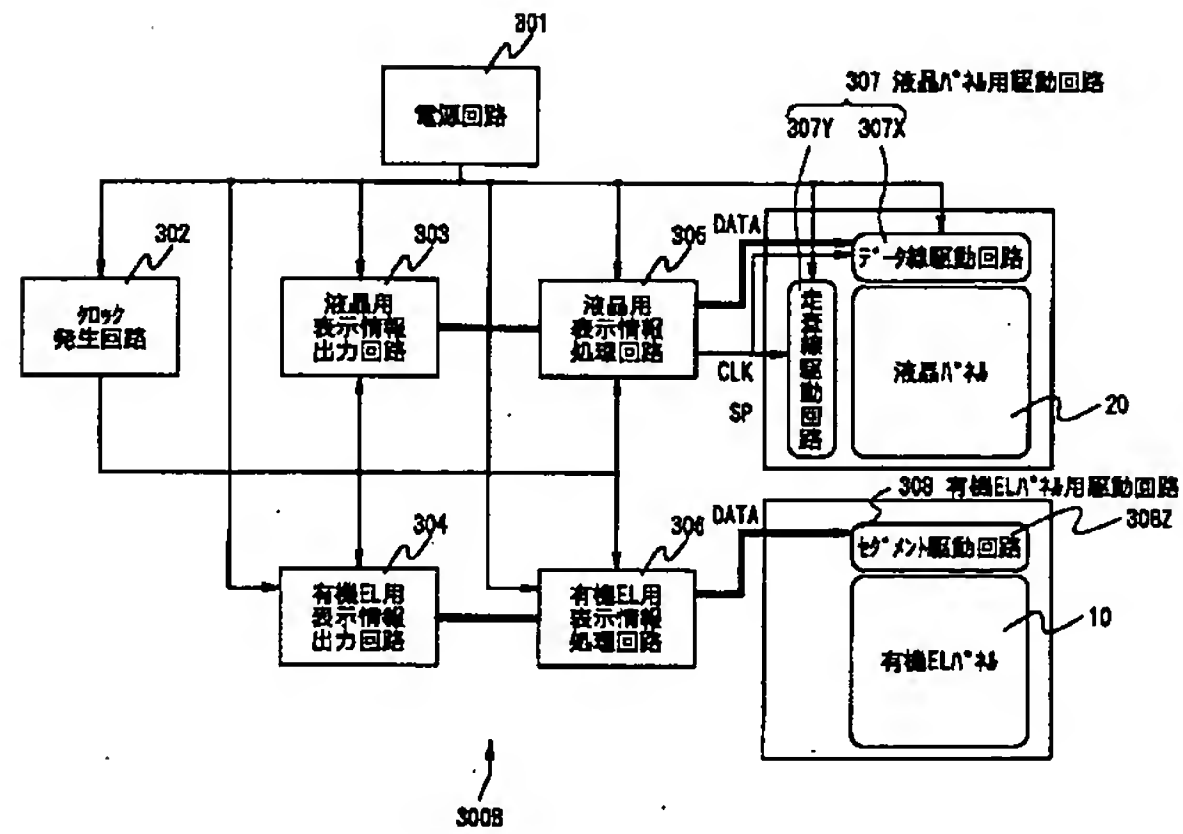
【図4】



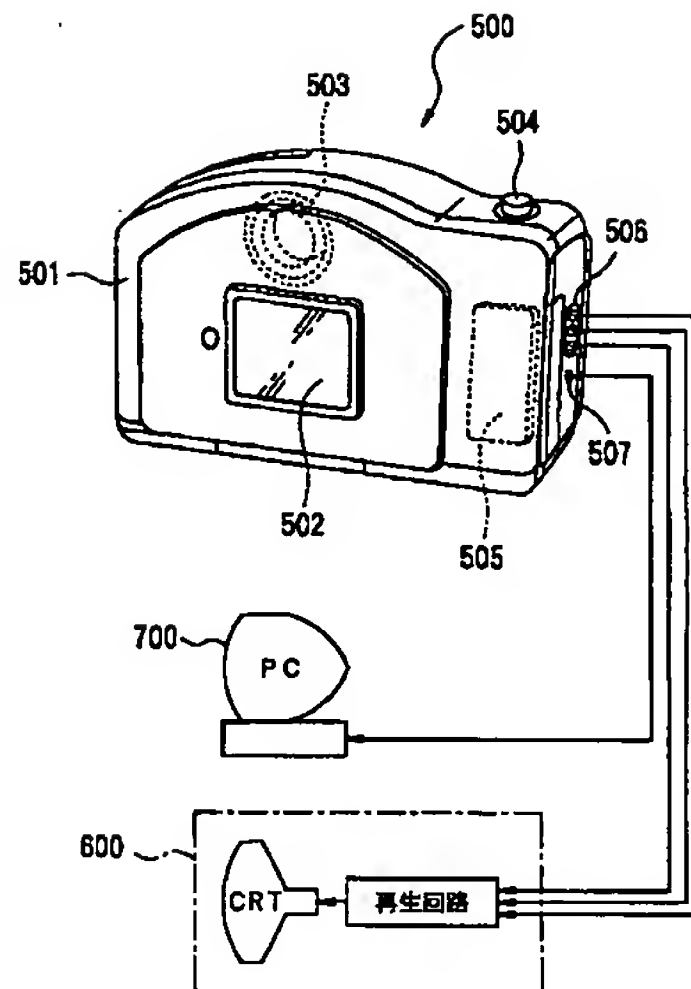
【図5】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 9 G 3/00		G 0 9 G 3/00	M 5 G 4 3 5
3/14		3/14	J
3/20	6 1 1	3/20	6 1 1 A
	6 6 0		6 6 0 M
	6 8 0		6 8 0 E
			6 8 0 H
3/30		3/30	H
3/36		3/36	
// H 0 5 B 33/14		H 0 5 B 33/14	A

Fターム(参考) 2H089 HA31 QA16 RA05 RA10 TA07
3K007 AB05 BA00 CB03 DA01 DB03
EB00 GA00
5C006 AA02 AB03 AB05 AF45 AF63
AF64 BB08 BB11 BF39 EA03
FA47
5C080 AA06 AA10 BB01 BB05 BB08
DD26 EE32 FF09 JJ02 JJ06
KK07 KK43 KK47
5C094 AA15 AA22 AA51 AA56 BA27
BA43 CA14 CA19 DA02 DA03
DA12 DB02 DB05 EA05 EB02
FA02 FB01 FB20 GA10 HA10
5G435 AA16 AA18 BB05 BB12 BB15
CC05 CC09 EE11 EE25 EE36
EE45 EE47 LL07